

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-507153

(P2000-507153A)

(43) 公表日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 2 F 1/70		C 0 2 F 1/70	Z
A 0 1 N 59/16		A 0 1 N 59/16	Z
C 0 2 F 1/20		C 0 2 F 1/20	Z
1/50	5 1 0	1/50	5 1 0 E
	5 2 0		5 2 0 F
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-532111  
 (86) (22) 出願日 平成9年3月11日 (1997.3.11)  
 (85) 翻訳文提出日 平成10年9月11日 (1998.9.11)  
 (86) 国際出願番号 PCT/AU97/00146  
 (87) 国際公開番号 WO97/33833  
 (87) 国際公開日 平成9年9月18日 (1997.9.18)  
 (31) 優先権主張番号 PN8590  
 (32) 優先日 平成8年3月11日 (1996.3.11)  
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)  
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, BR, CA, CN, JP, KR, NZ, US

(71) 出願人 アーチャー, ウォルター ジェームズ  
 オーストラリア国 3000 ヴィクトリア  
 メルボルン パーク ストリート 565  
 エプスワース アンド エプスワース  
 (71) 出願人 マクドナルド, ロバート ダブリュ ジー  
 オーストラリア国 3101 ヴィクトリア  
 キュー グランドビュー テラス 50  
 (74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外1名)

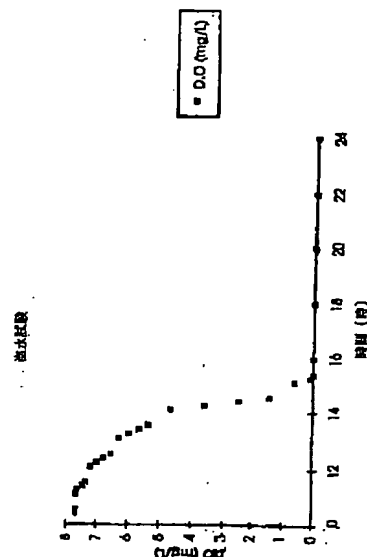
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 船のためのバラスト水の脱毒素化処理系

## (57) 【要約】

船のバラスト水中に存在する数多くの生存可能な生物を減少する方法及び組成物で、存在する該生物の実質的な部分が生存を停止するレベルに溶解酸素及び/または二酸化炭素の濃度を減少するように、バラスト水を処理することを含む方法及び組成物。好ましくは、該方法には溶解酸素のレベルを5mg/l以下に減少するように鉄パウダーを用いてバラスト水を処理することが含まれる。

図1



## 【特許請求の範囲】

1. 船のバラスト水中に存在する数多くの生存可能な生物を減少する方法で、存在する該生物の実質的な部分が生存を停止するレベルに溶解酸素及び／または二酸化炭素の濃度を減少するように、バラスト水进行处理することを含む方法。
2. バラスト水中に存在する該生物の少なくとも70%が上記処理後に生存を停止する請求項1記載の方法。
3. バラスト水中に存在する該生物の少なくとも95%が上記処理後に生存を停止する請求項1記載の方法。
4. 溶解酸素の濃度が5mg/l以下に減少される請求項1から3項のいずれか一項記載の方法。
5. 溶解酸素の濃度が3mg/l以下に減少される請求項1から4項のいずれか一項記載の方法。
6. 溶解二酸化炭素の濃度が2mg/l以下に減少される請求項1から5項のいずれか一項記載の方法。
7. 溶解酸素と二酸化炭素の両者の濃度が2mg/lに減少される請求項1から6項のいずれか一項記載の方法。
8. 上記処理が適切な濃度の抗酸化剤（類）を上記バラスト水に加えることを含む請求項1から7項のいずれか一項記載の方法。
9. 該抗酸化剤（類）が懸濁試薬（類）と組み合わせてバラスト水中に加えられ請求項8記載の方法。
10. 該懸濁試薬（類）がキサントゲン酸塩ゴム及び／またはポリアクリル酸である請求項9記載の方法。
11. 該抗酸化剤（類）及び懸濁試薬（類）が凝固試薬（類）と組み合わせてバラスト水に加えられる請求項9または10のいずれか一項記載の方法。
12. 該凝固試薬（類）が明礬である請求項11記載の方法。
13. 該抗酸化剤（類）が亜硫酸、亜硝酸及び金属、有機亜リン酸及びリン酸の塩化物、及びハイドロキノンよりなる群から選択される請求項8から12項のいずれか一項記載の方法。

14. 該抗酸化剤（類）が金属パウダー（類）からなる群から選択される請求項8から12項のいずれか一項記載の方法。
15. 抗酸化剤（類）が鉄パウダーである請求項14記載の方法。
16. 該鉄パウダーが $0.1\mu\text{m}$ から $200\mu\text{m}$ の粒子サイズでを持つ請求項15記載の方法。
17. 該鉄パウダーがバラスト水の $10\text{g}/\text{m}^3$ より多い量でバラスト水に加えられる請求項15または16項のいずれか一項記載の方法。
18. 該鉄パウダーがバラスト水の $30\text{g}/\text{m}^3$ より多い量で加えられる請求項17記載の方法。
19. 上記処理に引き続き、該鉄が処理されたバラスト水から除去される請求項15から18項のいずれか一項記載の方法。
20. 該鉄が磁石の手段で処理されたバラスト水から除去される請求項19記載の方法。
21. 船のバラスト水に存在する数多くの生存可能な生物を減少する方法で用いられる組成物で、上記組成物は鉄パウダー、懸濁試薬（類）及び凝固試薬（類）を含む組成物。
22. 該懸濁試薬（類）がキサントゲン酸塩及びポリアクリル酸から選択される請求項21記載の組成物。
23. 該凝固試薬（類）が明礬である請求項21または22項のいずれか一項記載の組成物。
24. 船のバラスト水に存在する数多くの生存可能な生物を減少する方法で用いられる組成物で、上記組成物は以下の物質：  
20-80%(w/w)鉄パウダー、  
20-80%(w/w)懸濁試薬（類）、及び  
5-80%(w/w)凝固試薬（類）  
を含む組成物。
25. 請求項1から20項のいずれか一項記載の方法に従って処理されたバラスト水。

26. 大量の海水中に存在する数多くの生存可能な生物を減少する方法で、存在する該生物の実質的な部分が生存を停止するレベルに溶解酸素及び／または二酸化炭素の濃度を減少するように、海水を処理することを含む方法。
27. 海水中に存在する該生物の少なくとも70%が上記処理後に生存を停止する請求項26記載の方法。
28. 海水中に存在する該生物の少なくとも95%が上記処理後に生存を停止する請求項26記載の方法。
29. 溶解酸素の濃度が5mg/l以下に減少される請求項26から28項のいずれか一項記載の方法。
30. 溶解酸素の濃度が3mg/l以下に減少される請求項26から29項のいずれか一項記載の方法。
31. 溶解二酸化炭素の濃度が2mg/l以下に減少される請求項26から30項のいずれか一項記載の方法。
32. 溶解酸素と二酸化炭素の両者の濃度が2mg/lに減少される請求項26から32項のいずれか一項記載の方法。
33. 上記処理が適切な濃度の抗酸化剤（類）を上記海水に加えることを含む請求項26から32項のいずれか一項記載の方法。
34. 該抗酸化剤（類）が懸濁試薬（類）と組み合わせて海水中に加えられる請求項33記載の方法。
35. 該懸濁試薬（類）がキサントゲン酸塩ゴム及び／またはポリアクリル酸である請求項34記載の方法。
36. 該抗酸化剤（類）及び懸濁試薬（類）が凝固試薬（類）と組み合わせて海水に加えられる請求項34または35のいずれか一項記載の方法。
37. 該凝固試薬（類）が明礬である請求項36記載の方法。
38. 該抗酸化剤（類）が亜硫酸、亜硝酸及び金属、有機亜リン酸及びリン酸の塩化物、及びハイドロキノンよりなる群から選択される請求項33から37項のいずれか一項記載の方法。

39. 該抗酸化剤（類）が金属パウダー（類）からなる群から選択される請求項33から37項のいずれか一項記載の方法。
40. 抗酸化剤（類）が鉄パウダーである請求項39記載の方法。
41. 該鉄パウダーが $0.1\mu\text{m}$ から $200\mu\text{m}$ の粒子サイズでを持つ請求項40記載の方法。
42. 該鉄パウダーが海水の $10\text{g}/\text{m}^3$ より多い量で海水に加えられる請求項40または41項のいずれか一項記載の方法。
43. 該鉄パウダーが海水の $30\text{g}/\text{m}^3$ より多い量で加えられる請求項42記載の方法。
44. 請求項26から43のいずれか一項記載の方法に従って処理された海水。

## 【発明の詳細な説明】

## 船のためのバラスト水の脱毒素化処理系

本発明は数多くの生存可能な生物を減少する目的の、船のバラスト水を処理するための方法及び組成物に関する。

毒素及びさもなければ船のバラスト水を介したポートの間の望まれない生物は、多くの年月の間臨海国の関心事であった。自己を確立し局所的エコロジーにかなりの損害を引き起こす外来生物のよく立証された数多くのケースの出現と共に、臨海国は現在該問題に対する解決策を見出すことを強く望んでいることを示している。提案されている解決策には、バラスト水に有毒物及び除草剤を添加すること、バラスト水の熱による滅菌、及びバラストタンクの海洋中での加熱が含まれる。しかしながらこれらの提案されている解決策のそれぞれが、それらを実施不可能または望まれないものにする困難性または必要性を持つ。

例えば、有毒物及び除草剤の使用を実施した試験では、これらの試薬を用いたバラスト水の処理が高価であり、処理されたバラストの流出に際して局所的エコロジーに対する予想不可能な汚染と破壊を引き起こすことが示される。さらに有毒物及び除草剤の準最適化濃度が使用された場合、バラスト中の数多くの生物は現実に増殖していることが見出されている。

蒸気またはエンジン熱を用いたバラスト水の熱滅菌もまた高価であり、上昇したバラスト水温度のため腐食の加速化を引き起こすという問題も生ずる。

海洋中での過熱はタンクが空になった場合、かなりのバラスト水残余物が確認されがちであるバラストタンクの複雑な内部表面のため、制限された価値しか期待できない。さらに必要とされる複数のポンプ系は高価であり、船の船体にかなりのストレスを引き起こすであろう。

したがって、ポートの間の生物のバラスト水中の移動を防止するまたは減少するために、バラスト水を処理する方法を提供することが本発明の目的である。

それ故第一の面として、本発明は船のバラスト水中に存在する数多くの生存可能な生物を減少する方法を提供し、該方法には存在する生物の実質的な部分が生

存を止めるレベルに、溶解している酸素及び／または二酸化炭素の濃度を減少す

るようにバラスト水を処理することが含まれる。

「実質的な部分」なる語によって、バラスト水中に存在する生物の少なくとも50%が、上記処理に引き続き生存を止めることを意味する。しかしながらバラスト水中に存在する生物の少なくとも70%、さらに好ましくは95%が、上記処理に引き続き生存を止めることが好ましい。「生物」なる語は、動物及び植物及び単細胞及び多細胞微生物が含まれるように理解される。それ故本発明の方法により殺傷されるであろう生物の種類には、一般的にバラスト水中に見出される魚、ヒトデ、カニ、小エビ、細菌（例えばクロレラ、チフス菌）、渦鞭毛虫、バラスト植物種（例えばコンブ）及び様々な藻類（例えば紅藻類、緑藻類）が含まれる。

好ましくは、溶解酸素の濃度は、5mg/l、さらに好ましくは3mg/l、またはそれより低く減少される。好ましくは二酸化炭素の濃度は2mg/l以下に減少される。最も好ましくは溶解酸素及び二酸化炭素の両者の濃度は、2mg/l以下に減少され、その濃度は24時間後に生存可能な生物の多くが無いに等しいことを確実にする。

バラスト水の処理には、適切な量の酸化防止剤（類）の添加が含まれる。多くの酸化防止試薬が適しており、それらには亜硫酸塩、亜硝酸塩、及び金属、有機亜リン酸及びリン酸の塩化物、及びハイドロキノンが含まれる。さらに、様々な酸素消費植物及び動物（例えば酵母）が抗酸化試薬として用いられ得る。しかしながら、金属パウダー（類）が必要とされるレベルに溶解酸素及び二酸化炭素の濃度を減少するのに特に効果的である。しかしながら、処理されたバラストの流出に際していかなる期待されない副作用をも避けるために、該処理には局所的エコロジーに現実に有益であろう鉄パウダーの添加が含まれることが最も好ましい（New Science, 1994年12月3日, pp32-35）。

0.1 $\mu$ mから200 $\mu$ mの好ましい粒子サイズの範囲の鉄パウダーが、必要とされるレベルに溶解酸素及び二酸化炭素を減少することが見出されている。好ましくは鉄パウダーは、キサントゲン酸塩ゴム、ポリアクリル酸等のような懸濁試薬（類）と共にバラスト水中に添加されよう。上記懸濁試薬は、懸濁物中により長く鉄を保持することが見出されており、それは溶解酸素及び二酸化炭素濃度の減少を

補

助する。加えて、明礬（硫酸アルミニウム）のような凝固試薬（類）を、該鉄が高濃度の鉄粒子によって生物が取り囲まれて凝固され、それによって該生物の急速な死を引き起こすために加えうる。 $\text{FeO}$ 及び $\text{Fe}_2\text{O}_3$ のような酸化鉄もまた有益に加えうる。

鉄パウダーはバラスト水の $10\text{g}/\text{m}^3$ 、好ましくは $30\text{g}/\text{m}^3$ より多い量で加えられ得る。より多い量は短い航海に必要とされる処理時間の減少のために加えられ得る。キサントゲンサン塩ゴムを同時に加えうるが、局所的な状況及び必要とされる処理時間に依存してバリエーションが必要とされうる。

生存可能な生物の数が減少される割合は、加えられる抗酸化剤（類）の量、凝固剤、温度及び懸濁及び混合の程度に依存するであろう。これらの変数は費用及び実施の必要性に適するように合わせられるであろう。

事前に示されるように、鉄パウダーを用いたバラスト水の処理は、局所的なエコロジーに現実的に有益であろう。その理由は流出されるバラスト水が通常鉄分の欠失した海水に鉄の供給を提供するであろうからである。鉄は光合成に必須の重要な微量元素であり、それ故局所のエコロジーの生産性及び健康的な成長を助けることが期待されうる。

しかしながら、検疫局及び／または港湾機関の中には、鉄を含むバラスト水の流出に反対するところもある可能性がある。そのような状況では、例えば磁石の手段により、処理されたバラスト水から鉄を実質的に除去することが可能である。二つの一般的なストラテジーが現在考えられている。

第一のストラテジーには、バラストタンク（類）自身における処理されたバラスト水から鉄を除去することが含まれる。このストラテジーは、電磁気または永久磁石のいずれかを用いる様々なタイプの磁気装置を利用しうる。一つの好ましい実施態様には、コイル内に放電されたコンデンサーによって典型的に提供される直流パルスを持つ各磁石を取り囲むコイルを提供することによって磁化しうると多くの磁化可能ユニットが含まれる。該コイルへの電流を適切に改変することを引き続き適用することによって、磁石は全ての捕らえた鉄を放出するように



脱磁化されうる。最も簡便には、該磁石（類）は、検査ハッチを通じてバラストタンク（類）内に低下することが可能な用に適合することが可能であり、それから

該鉄を整理するまたは再利用するように除去しうる。

第二のストラテジーには、ポンプの前後のそれぞれで、船外への流出とバラストタンク（類）の間に位置する磁石「遮断」タンクの使用が含まれる。このストラテジーはより早い利用性と維持の利点を持つ。該遮断タンクは好ましくは、バラストタンクにおける上記記載されたユニットに大変似た磁石とコイルを提供し、より大きな容量と最低のポンプ維持が可能になる。遮断タンクは蓄積した鉄が開かれた海に流出されるか、または望まれる船の排泄タンクにそらされるように並べることが可能である。

第二の面として、本発明は第一の面に記載された方法においての使用のための組成物を提供する。好ましくは該組成物は以下のものを含む：

20-80%(w/w)鉄パウダー

20-80%(w/w)懸濁試薬（類）、及び

5-80%(w/w)凝固試薬（類）。

最も好ましくは、該組成物は鉄パウダー、キサントゲン酸塩ゴム及び明礬を含む。

第三の面として、本発明は第一の面の方法に従って処理されたバラスト水を提供する。

バラスト水の処理は、羽根車が流入する海水と該組成物を混合するようにバラスト水ポンプの挿入物内に、第二の面に記載された組成物の乾燥したまたは水でスラリー状にした形態を注入することによって成し遂げられ得る。

本発明にしたがったバラスト水を処理することに関与する方法は、海中養殖または養殖に適用される滅菌海水を提供するためにも有用であり得る。養殖タンクに処理された海水を用いることは、寄生虫または他の望まれない生物に対して魚、カニ等の初期のストックをさらす危険を避けるであろう。

したがって、第四の面として、本発明は多くの量の海水に存在するたくさんの生存可能な生物を減少する方法を提供し、該方法には存在する該生物の実質的な

部分の生存を止めるレベルに溶解酸素及び／または二酸化炭素の濃度を減少するように海水を処理することが含まれる。

第五の面として、本発明は第四の面の方法に従って処理された大量の海水を提供する。

本発明の第一及び第三の面に関して上記記載された好ましい性質は、第四及び第五の面の発明に等しく応用可能であると考えられる。

本発明は以下の非制限的な実施例に則してさらに記載されるであろう。

#### 実施例 1

物質と方法：

鉄パウダー（水素還元）—粒子サイズ40-160 $\mu$ m

キサントゲン酸塩ゴム

ウイリアムストンビーチ(victoria,Australia)から供給される海水

BHP(Australia)から得たバラスト水

溶解酸素濃度はYSIモデル50B溶解O<sub>2</sub>メーターを用いて測定した。

#### (A) 海水

試験方法：

1. 1リットルの海水をそれぞれビンA,B及びCトラベルされた3のビンに注いだ。
2. ビンAをコントロールとして用い、海水のみを含ませた。
3. 2×0.28グラムの鉄パウダーと1×0.28グラムのキサントゲン酸塩ゴムサンプルを定量した。
4. 鉄パウダーをビンBに注いだ。
5. Black & Decker™,Slender Blender™を用いることによってビンCでボルテックスを実施し、キサントゲン酸塩ゴムを5分間かけて鉄パウダーと共にゆっくりと加えた。
6. 各ビンに対する溶解酸素のレベルをそれぞれFlorenceフラスコA,B及びC内に各ビン由来のサンプル溶液をゆっくりと注ぐことによってモニターし、それから2分間かけて酸素レベルを測定し、一方で該水を時々攪拌した。該レベルを測定

後、サンプル溶液を各ビンに戻し、蒸発を防止するために栓をした。

結果：

ビンCの溶解酸素濃度は19時間で7mg/lより大きくまで減少していることが見出された。この低レベルの酸素濃度は15日間以上維持された。

(B) バラスト水

試験方法：

ビンE;0.28グラムの鉄パウダーとキサントゲン酸塩ゴムを、ビンCについて上記した方法で1リットルのバラスト水に加えた。

ビンF;0.2グラムの鉄パウダーとキサントゲン酸塩ゴムを1リットルのバラスト水に加えた。

ビンG;バラスト水のみ

結果：

ビンEの溶解酸素濃度は23時間で6mg/lより大きくまで減少していることが見出された。ビンFの溶解酸素は19時間で7mg/lより大きくまで減少し、15日間以上バラスト水のレベル以下の6mg/lで維持されていた。

(C) バラスト水

試験方法：

ビンH;1リットルのバラスト水のみ

ビンI;0.21グラムの鉄パウダーをビンCについて上記された方法で1リットルのバラスト水に加えた。

ビンJ;0.21グラムの鉄パウダーと0.41グラムのキサントゲン酸塩ゴムを1リットルのバラスト水に加えた。

結果：

ビン	0時での溶解[O <sub>2</sub> ](mg/l)	6時での溶解[O <sub>2</sub> ](mg/l)
H	9.29	9.43
I	10.38	6.47
J	10.13	1.30

これらの結果は鉄パウダーの添加に引き続く6時間後に達成された溶解酸素濃度における減少のレベルを示す。この期間において、0.21グラムの鉄パウダー及び0.41グラムのキサントゲン酸塩ゴムの使用が、1.3mg/lに溶解酸素レベルを減少した。このレベルの溶解酸素は、バラスト水サンプル中に存在するほとんどの生物の死をもたらすことが期待されるであろう。

#### 実施例2

実験は1996年12月にNational Analytical Laboratories(Victoria,Australia)によって実施された。

#### 物質と方法：

5lより大きい容量のガラスビン

電氣的スターラー（可変速度）及びプラスチックの支柱

データ対数化可能の溶解酸素プローブ及びメーター

ビンを栓するためのParafilm<sup>TM</sup>でカバーされたコルク栓

海水をガラスビンに加え、コルクを位置にセットした（ゼロヘッドスペース）。スターラーを加速させ、溶解酸素含有量を15分間隔でその場で対数化した。

#### 第1日目

10:00 海水をビンに加え、支柱を加速させ、溶解酸素プローブを校正し位置にセットした。

10:31 溶解酸素の対数化を初め、45分間かけてベース値の7.65mg/lを確立した。

11:20 1.5グラムの鉄パウダーをビンに加えた。

12:00 微粒子鉄の不存在によって成し遂げられる溶解酸素における最小の変化が、鉄が消費されていることを示した。

12:20 過剰な鉄パウダーをビンに加えた。

14:00 支柱スピードを増大した。

15:30 0.00mg/lの溶解酸素が達成された。

#### 第2日目

15:30 0.00mg/lの溶解酸素が24時間維持された。

## 第3日目

15:30 0.00mg/lの溶解酸素が48時間維持された。

図1は鉄パウダーの添加(10:00AMに1.5g,12:20PMに過剰量)に引き続き海水内における溶解酸素(D.O.)における減少を図示的に示す。

## 実施例3

実験はまた小エビ及びカニを含む海水サンプルを用いて実施した。

## 物質と方法：

1.25lのボトル

鉄パウダー (28グラム/l)

35グラムの鉄パウダーをSndringham,Victoria,Australiaで草場から集めた1.25lの海水に加えた。水温は24℃であった。

## 結果：

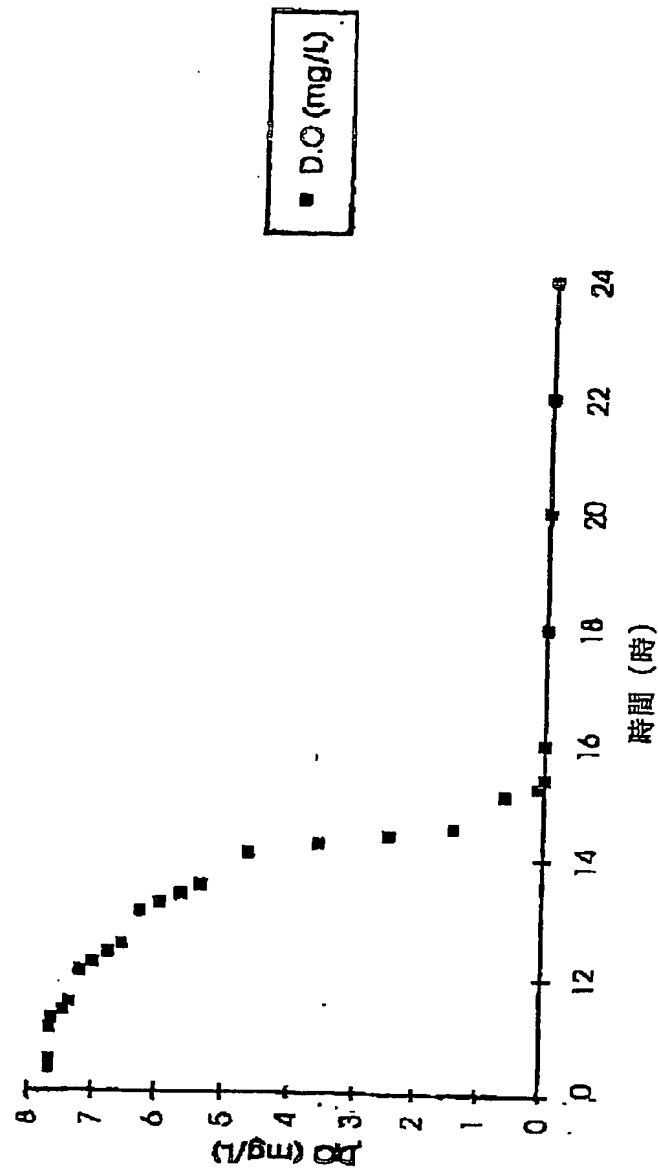
ボトルNo.	内容物	生存期間
1	大エビ	4時間で死
2	中エビ	8時間で死

多くの変化及び／または修飾が広く記載されている本発明の精神または範囲からはずれることなく特別な実施態様に示されるように、本発明になし得ることは当業者に予測されよう。それ故本実施態様は説明としての観点から考慮されるべきであり、制限するためのものではない。

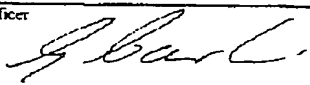
【図1】

図1

海水試験



## 【国際調査報告】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International Application No. <b>PCT/AU 97/00146</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
Int Cl <sup>8</sup> : C02F 1/50, 1/58, 1/68, 1/70		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C02F 1/50, 1/58, 1/68, 1/70		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched AU IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CAS ON LINE - IRON		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO A 90/13518 SOLVATOR PROCESS AB ( 15 November 1990)	
A	GB A 2238533 R. W. GILLHAM (28 November 1990)	
A	DE A 4216571 KUNZ.P. 11 November 1993	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 April 1997		Date of mailing of the international search report 07 May 1997 (07.05.97)
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN INDUSTRIAL PROPERTY ORGANISATION PO BOX 200 WODEN ACT 2606 AUSTRALIA Facsimile No.: (06) 285 3929		Authorized officer G CARTER  Telephone No.: (06) 283 2154

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/AU 97/00146

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Patent Abstract of Japan C 308 page 16 JP. A. 60-106584 (Katayama Kagaku Kogyo Kenkyusho KK) 12 June 1985 (12.6.85)	
A	EP. A. 546850 16 June 1993 Kuno, I	



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family membersInternational Application No.  
PCT/AU 97/00146

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report				Patent Family Member			
WO	9013518	AU	56614/90	EP	471772	US	5202030
GB	2238533	AU	68736/91	EP	506684	US	266213
DE	4216571						
EP	546850	DE	6921289	US	5346643		
END OF ANNEX							

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C 0 2 F 1/50	5 3 1	C 0 2 F 1/50	5 3 1 D
	5 3 2		5 3 1 J
			5 3 2 K
	1/58	1/58	T
(71)出願人	ブル, ロバート オーストラリア国 3191 ヴィクトリア サンドリングラム ビーチ ロード 77 ス イート 3エー ファースト フロア オ ーストマー シップ アンド ボート プ ローカーズ ビーティワイ リミテッド		
(71)出願人	ポーター, ダグラス エフ オーストラリア国 3192 ヴィクトリア ボーマリス ベラット ストリート 89 ディーエフ ポーター アンド アソシエ イツ ビーティワイ リミテッド		
(72)発明者	マクドナルド, ロバート ダブリュ ジー オーストラリア国 3101 ヴィクトリア キュー グランドビュー テラス 50		
(72)発明者	ブル, ロバート オーストラリア国 3191 ヴィクトリア サンドリングラム ビーチ ロード 77 ス イート 3エー ファースト フロア オ ーストマー シップ アンド ボート プ ローカーズ ビーティワイ リミテッド		
(72)発明者	ポーター, ダグラス エフ オーストラリア国 3192 ヴィクトリア ボーマリス ベラット ストリート 89 ディーエフ ポーター アンド アソシエ イツ ビーティワイ リミテッド		
(72)発明者	ランセル, ビーター オーストラリア国 3101 ヴィクトリア キュー エッジコーム ストリート 7 セヴン シーズ テクノロジーズ ビーテ ィワイ リミテッド		